CQ-DB 袋除尘器通用控制仪

使用说明书

上海硅园计算机科技发展有限公司
www.siliconhome.com

一、特点

- CQ-DB 控制仪中使用美国进口的微控制仪及关键器件，采用 PLC 的软硬件设计技术设计，确保了控制仪在恶劣环境下持久、稳定地运行。
- CQ-DB 控制仪采用通用硬件(电路) + 定制 CPU 控制程序的设计方案，出色地解决了降低控制成本和提高控制可靠性的矛盾。选用 CQ-DB，用户只要说明除尘器的系列及型号，我们将向 CQ-DB 中写入为该型号除尘器专门设计的控制程序，从而将 CQ-DB 变成该型号收尘器的专用控制仪。**对广大的收尘器生产、使用单位而言，只要提供收尘器型号且接通控制仪相应端子和被控器件(电磁阀、交流接触器等)的连线，即可轻松实现收尘器的电气控制，不需要任何编程**。
- CQ-DB 控制仪从硬件到软件均为我公司自主开发，具有完全自主的知识产权。我公司有能力也愿意和收尘器设计、制造者合作，通过不断优化控制流程，为最终提高收尘设备的工作效率而努力工作。
- CQ-DB 控制仪设置了两个按钮，可随时修改控制参数。
- CQ-DB 控制仪采用 EEPROM 数据保存技术，实现控制参数的随时修改和掉电保存。在控制工况变化时，用户可随时修改和保存控制参数。由于控制仪中的控制参数具有特殊的保护措施，即使是在特别强的干扰下，仍能确保控制参数的安全。
- CQ-DB 控制仪支持远程启动/停止控制(可选件)。用户利用其他系统的一个无源触点、提供一个 220V 或 24V 的控制电压，就可以远程启动或停止控制仪，实施对除尘器的远程控制。
- CQ-DB 控制仪采用可靠、稳定的监视电路及光电隔离、循环扫描等技术，确保控制仪能长期稳定、可靠地工作。
- CQ-DB 控制仪配备高亮度数码管。设置时可用来显示控制参数，控制时显示倒计时及当前控制的阀门编号。
- CQ-DB 控制仪支持 8-16 路 220V 的交流电压输出,每路驱动能力达 0.8A,可以直接驱动电磁阀或交流接触器等器件，使 CQ-DB 具有最大的灵活性和最高的性能/价格比。
- 采用耗电少、适应电压范围宽的核心器件，不仅确保了控制仪在恶劣环境下持久、稳定地运行，还最大限度地降低了系统对电源的要求。
- 采用防水透明塑料外壳，美观、大方。

二、外观

CQ-DB 采用透明防水塑料外壳，内置高亮度显示数码管、电源指示灯等显示器件，单元及修改按钮及接线端子等。下图为实物照片，各部分的名称已标注在相应的位置。

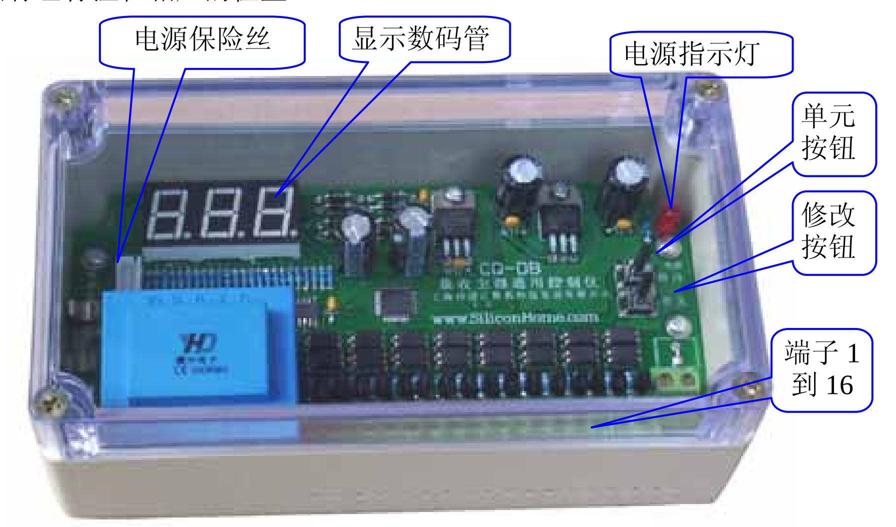


图 1 CQ-DB 外观标注

其中，单元按钮用来启动修改程序和切换当前修改位。修改按钮用来改变当前修改位的内容。电源指示灯显示控制仪 CPU 的电源状态。当控制仪 CPU 电源工作正常时该指示灯处在发光状态。保险丝为 5×20 毫米 1 安培的保险丝管。

三、技术指标

- 室间隔时间的调节范围：3-999 秒。
- 输出脉冲宽度的调节范围：0.02-0.99 秒或 9.99 秒。。
- 周期间隔时间的调节范围：10-9990 秒。
- 卸灰时间的调节范围：0-99 秒。
- 卸灰间隔的调节范围：0-99。
- 输出路数：2-16 路可选。
- 控制参数随时设定，断电后设置参数不丢失。
- 支持远程启动/停止控制（可选件）。
- 电源电压：交流 50 赫兹 180-240 伏特。
- 每路输出电压/电流：　220 伏特/0.8 安培。

- 可实现在线及离线清灰控制。
- 尺寸：156×90×60 毫米³。

四、安装方法

由于 CQ-DB 带有防水透明塑料外壳，有效隔离了外界灰尘对控制芯片的影响，故允许安装在灰尘浓度较高的场合。安装方法如下：

首先，按照图 2 标注的尺寸(单位毫米)在安装面上加工安装孔（孔径 3 毫米）。

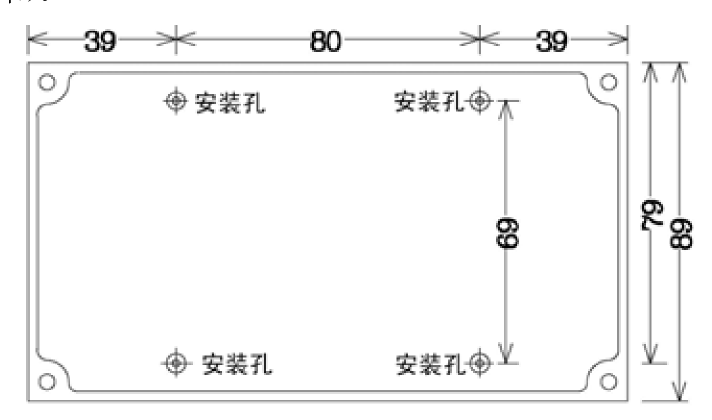


图 2 CQ-DB 安装孔位置标注

第二步，用自攻螺丝从安装面的反面将 CQ-DB 固定在安装面上。

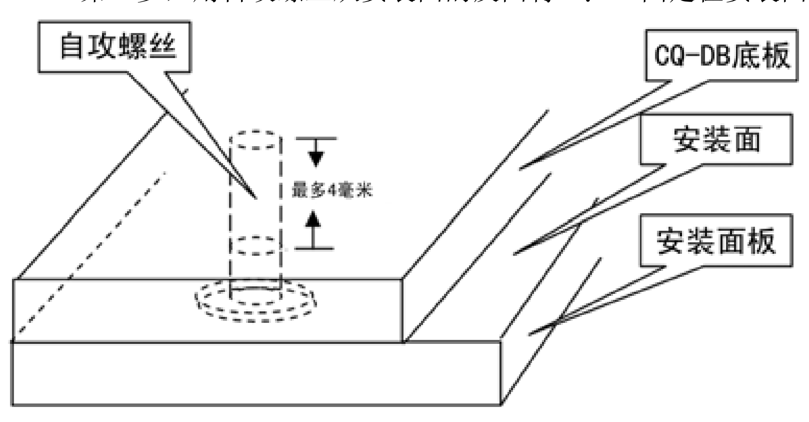


图 3 CQ-DB 安装方法示意图

第三步，用螺丝刀旋出控制仪四角的固定螺丝，打开控制仪上盖，将包括电源线在内的所有控制线依次接到相应的接线端子上。

第四步，用万用表检查接线的正确性，特别注意电源线、控制线及收尘器外壳彼此间不可短路。

第五步，用万用表检查保险丝。

第六步，接通电源，设置控制参数，检查控制仪工作是否正常。

第七步，用硅胶或其他防水材料密封电线穿入孔，关闭控制仪上盖，安装结束。

注意:1、自攻螺丝必须对准控制仪底板上的安装孔，且其攻入 CQ-DB 底板部分的长度不能超过 4 毫米(请参见图 3) ，**否则，将导致控制仪损坏，严重的将导致控制仪内的 220V 电源通过自攻螺丝导出发生事故!!!**

2、旋转接线端子的力度要适中。用力不够导致接线端子与导线接触不良，影响控制仪的稳定工作。用力过大可能损坏接线端子。

3、电路板上的工作电压高达 220V,非专业人员禁止接触电路板。

五、操作说明

1、控制仪控制状态下的操作

CQ-DB 控制仪通电后无需任何操作即自动进入控制状态。在该状态下，控制仪按最新的设置参数对除尘器实施控制。

图 4 为控制仪的控制过程流程图。对 LJP、HMC 系列，任意一室的清灰过程仅是输出相应的清灰脉冲。对 FGM 系列等带提升阀的袋收尘器,图 5 给出了其清灰过程的流程图。

流程图中室间隔延时长度、输出脉冲宽度(脉冲阀开启时间)、控制室数 N 等控制参数由用户根据现场工况设定。控制参数的设定方法在下一节详细说明。

对有卸灰控制的型号，当卸灰间隔(第 8 个控制参数)不为 0 时，控制仪的端子 16 专门用作卸灰控制，此时，每完成卸灰间隔指定的清灰循环后，端子 16 将控制卸灰设备(卸灰阀或振动电机)进入工作状态，工作时间的长短由卸灰时间(第 7 个控制参数)确定。

当卸灰间隔(第 8 个控制参数)为 0 时，控制仪的端子 16 仍然作为普通输出端子控制电磁阀。

用户通过设置显示模式，可选择显示数码管的工作模式。在模式 0，控制仪仅在开机或按纽操作后 120 秒内打开显示功能，其他时候仅第 3 位

数码管的小数点每秒闪动 1 次。在模式 1，显示器一直工作。

为便于用户随时监视控制仪的控制状态，数码管以倒计时的方式实时显示当前的延时计数。当倒计时小于 10 时，第 1 位数码管显示当前操作的室编号，第 2 位为空，第 3 位继续显示室间隔延时的倒计时。当室编号大于 9 时，A=10,B=11,C=12,……。

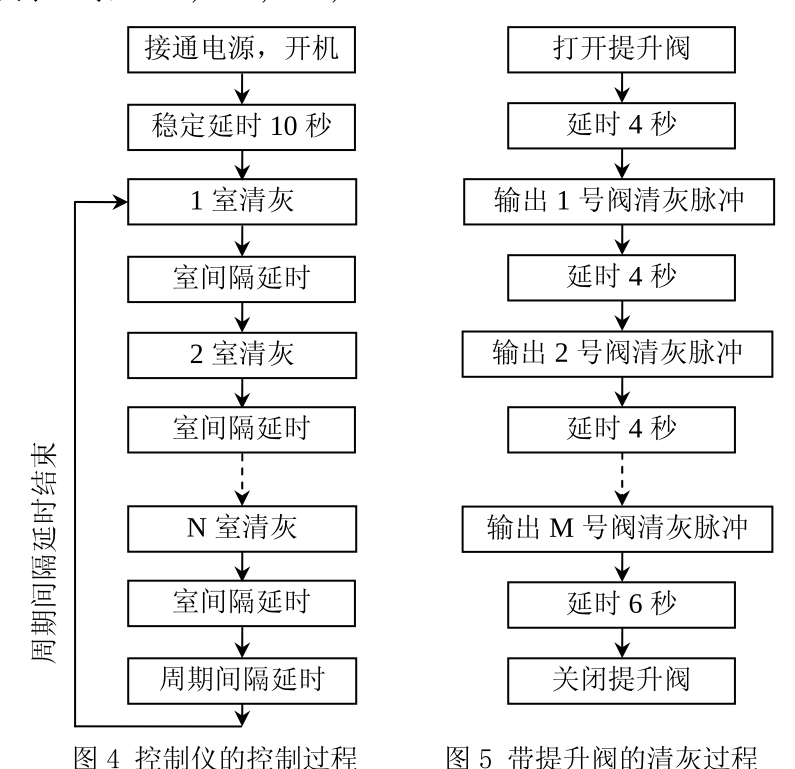


图 4 控制仪的控制过程　　图 5 带提升阀的清灰过程

2、修改控制参数

控制仪可在线修改并永久保存控制参数。在控制状态下，按下“单元”按钮 0.5 秒以上再松开（以后称该动作为点按“单元”按钮），控制仪进入控制参数的修改状态。控制仪共有室间隔、脉冲宽度、控制室数、每组脉冲阀数、周期间隔、显示模式、卸灰时间和卸灰间隔等 8 个控制参数，其修改顺序、意义及修改时的显示格式如下：

1、**室间隔**——相邻两室前一室清灰结束(关闭最后一个阀门)到后一室清灰开始(打开第一个阀门)之间的时间间隔,单位为秒。按工艺要求,室间隔根据现场工况随时设定，其值在3到999秒之间。修改时，显示器左起第1到3位分别显示室间隔百、十、个位。

2、**脉冲宽度**——输出脉冲的持续时间，其调节范围为0.02到9.99秒。修改时,显示器左起第1到3位分别显示脉冲宽度的个位、十分位、百分位。为保护脉冲阀，脉冲宽度的个位常被固定为0(订货时申明者除外)。

3、**控制室数**——本控制仪控制的袋除尘器的清灰室数量。其调节范围受端子数量的限制。修改时,显示器左起第1到3位分别显示“A”、控制室数的十位、个位，“A”表示当前修改的是控制室数。

4、**每组脉冲阀数**——每个提升阀控制的脉冲阀数。对不带提升阀的除尘器来说，其值为0。修改时,显示器左起第1到3位分别显示“b”、每组脉冲阀数的十位、个位，“b”表示当前修改的是每组脉冲阀数。

5、**周期间隔**——任一轮清灰循环结束到下一轮清灰循环开始之间的时间间隔，单位为秒。其调节范围为10到9990。修改时,显示器左起第1到3位分别显示周期间隔时间千位、百位、十位，其个位不可设置。

6、**显示模式**——显示器的工作模式。0为经济模式，1为普通模式。有关显示模式在本章开始时已进行了较为详细的说明。修改时，显示器左起第1到3位分别显示“C”、空、显示模式。

7、**卸灰时间**——卸灰阀动作时间。修改时,显示器左起第 1 到 3 位分别显示“d”、卸灰时间的十位、个位,单位为秒。“d”表示当前修改的是卸灰时间。

8、**卸灰间隔**——相邻两次卸灰阀动作时间之间间隔的清灰周期数。修改时,显示器左起第1到3位分别显示“E”、卸灰间隔的十位、个位，“E”表示当前修改的是卸灰间隔。**当卸灰间隔设置为0时，不执行卸灰操作。**

为提高修改效率，采用逐位修改方法。刚进入该状态时，首先修改的是第 1 个参数——“室间隔”的百位，此时，第 1 位闪动，表示当前修改该位，第 2、3 位正常显示。每次点按“修改”按钮，闪动的数字将加 1。当显示完该位的所有有效内容后，又回来显示该位的第 1 个有效内容。例如，“室间隔”的百位最大为 9，最小为 0，不断点按“修改”按钮，修改

位的数字循环显示的顺序为 1、2、3、……、8、9、0、1、2、……。当闪动的数字就是需要的数字时，点按“单元”按钮，进入下一位的修改。修改方法同前一位。

当一个控制参数的最后一个可修改位修改完成后，控制仪自动显示下一个控制参数且最高位闪动供用户修改。当某参设置目标的实际数位数较显示的位数少时，前面用 0 填充。例如，希望将室间隔设置为 5 秒，其实际位数只有 1 位，修改室间隔时要求显示 3 位，故修改时显示器显示为 005。

当且仅当第 8 个控制参数的最后一位修改完成且点按“单元”键后，控制仪才自动保存已修改的控制参数并立即采用该控制参数实施控制。

由于“单元”和“修改”按钮均为塑料微型按钮，操作时应垂直轻按，切忌用力过猛或斜按，否则，很容易损坏按钮。为避免在干扰严重的环境下控制仪的误动作，按下按钮必须持续最少 0.5 秒再松开(点按)，否则，控制仪将忽略您的操作。当一次点按“单元”或“修改”按钮，控制仪无任何反应，可能是用力方向不对，按钮未接通，也可能是按下按钮持续的时间不够，请重新操作并加长按下按钮的持续时间试试。切忌不断增加操作力度。建议的操作方式是右手食指支撑在仪器盒右侧面用大拇指操作按钮。

若进入修改状态后20秒内不操作“单元”或“修改”按钮，则控制仪自动放弃当前的所有修改结果，回到控制状态。

若进入下一位的修改状态后发现上一位数据不对，不可以退回到上一位，但可以不断点按“单元”按钮，跳过其他位的“修改”操作，使控制仪先退出修改状态。点按“单元”按钮，再重新进入修改状态，直到要重新修改的位“闪动”。也可以等待20秒或切断控制仪电源后重新上电，从控制状态点按“单元”按钮，重新进入修改状态，对控制参数重新修改。

3、修改控制参数示例

为叙述方便，**假设**我们拟设置的控制参数为：室间隔=15秒，脉冲宽度=0.25秒，控制室数=10，无提升阀、周期间隔=30秒、显示模式=1、卸灰时间=3秒，卸灰间隔=5。实际操作可仿照该示例但应根据现场工况选择相应的控制参数。

第1步、在控制状态下，点按“单元”按钮(按下“单元”按钮0.5秒以上再松开)，进入参数修改状态。显示器左起第1到3位分别显示室间隔百、十、个位。第1位数码管显示的内容闪动，表示当前修改的是室间隔的百位。由于室间隔的设置目标为15秒，其百位为0。若闪动的数字为0，则不做任何操作。若闪动的数字不为0，则点按“修改”按钮(按下“修改”按钮0.5秒以上再松开)，此时，闪动的数字加1。不断重复点按“修改”按钮，直至闪动的数字为0。

第2步、点按“单元”按钮,显示器第1位正常显示，第2位闪动，表示当前修改室间隔的十位。由于室间隔的设置目标为15秒，其十位为1。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为1。

第3步、点按“单元”按钮,显示器第2位正常显示，第3位闪动，表示当前修改室间隔的个位。由于室间隔的设置目标为15秒，其个位为5。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为5。

第4步、点按“单元”按钮, 显示器左起第1到3位分别显示脉冲宽度的个位、十分位、百分位。第1位闪动，表示当前修改脉冲宽度的个位。由于脉冲宽度的设置目标为0.25秒,其个位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第5步、点按“单元”按钮, 显示器第1位正常显示,第2位闪动,表示当前修改脉冲宽度的十分位。由于脉冲宽度的设置目标为0.25秒,其十分位为2。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为2。

第6步、点按“单元”按钮, 显示器第2位正常显示,第3位闪动,表示当前修改脉冲宽度的百分位。由于脉冲宽度的设置目标为0.25秒,其百分位为5。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为5。

第7步、点按“单元”按钮,显示器左起第1到3位分别显示“A”、控制室数的十位、个位。“A”表示当前修改的是控制室数。第2位闪动，表示当前修改控制室数的十位。由于控制室数的设置目标为10，其十位为1。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为1。

第8步、点按“单元”按钮, 显示器第2位正常显示，第3位闪动，表示当前修改控制室数的个位。由于控制室数的设置目标为10，其个位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第9步、点按“单元”按钮,显示器左起第1到3位分别显示“B”、每组脉冲阀数的十位、个位。“B”表示当前修改的是每组脉冲阀数。第2位闪动，表示当前修改每组脉冲阀数的十位。由于不带提升阀，其设置目标为0，其十位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第10步、点按“单元”按钮, 显示器第2位正常显示，第3位闪动，表示当前修改每组脉冲阀数的个位。由于每组脉冲阀数的设置目标为0，其个位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第11步、点按“单元”按钮,显示器左起第1到3位分别显示周期间隔的千位、百位、十位。第1位闪动，表示当前修改周期间隔的千位。周期间隔的设置目标为30，其千位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第12步、点按“单元”按钮, 显示器第1位正常显示，第2位闪动，表示当前修改周期间隔的百位。由于周期间隔的设置目标为30，其百位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第13步、点按“单元”按钮, 显示器第2位正常显示，第3位闪动，表示当前修改周期间隔的十位。由于周期间隔的设置目标为30，其十位为3。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为3。

第14步、点按“单元”按钮, 显示器左起第1到3位分别显示“C”、“空”、显示模式。第3位闪动。由于显示模式的设置目标为1。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为1。

无卸灰控制的型号直接转第19步。

第15步、点按“单元”按钮,显示器左起第1到3位分别显示“d”、卸灰时间的十位、个位。“d”表示当前修改的是卸灰时间。第2位闪动，表示当前修改卸灰时间的十位。由于卸灰时间的设置目标为3，其十位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第16步、点按“单元”按钮, 显示器第2位正常显示，第3位闪动，表示当前修改卸灰时间的个位。由于卸灰时间的设置目标为3，其个位为3。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为3。

第17步、点按“单元”按钮,显示器左起第1到3位分别显示“E”、卸灰间隔的十位、个位。“E”表示当前修改的是卸灰间隔。第2位闪动，表

示当前修改卸灰间隔的十位。由于卸灰间隔的设置目标为5，其十位为0。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为0。

第18步、点按“单元”按钮，显示器第2位正常显示，第3位闪动，表示当前修改卸灰间隔的个位。由于卸灰间隔的设置目标为5，其个位为5。参照第1步对“修改”按钮的操作使闪动的数字为5。

第19步、点按“单元”按钮,控制仪保存已修改好的参数，控制仪回到控制状态。

六、接线

CQ-DB 为通用脉冲控制模块，根据控制的收尘器的类型不同，其输出端子的定义亦不相同。对 LJP、HMC、PMD 系列，由于不带提升阀，设置时，第 4 个控制参数每组脉冲阀数(第 2 个控制参数)为 0。其接线方法见图 6。

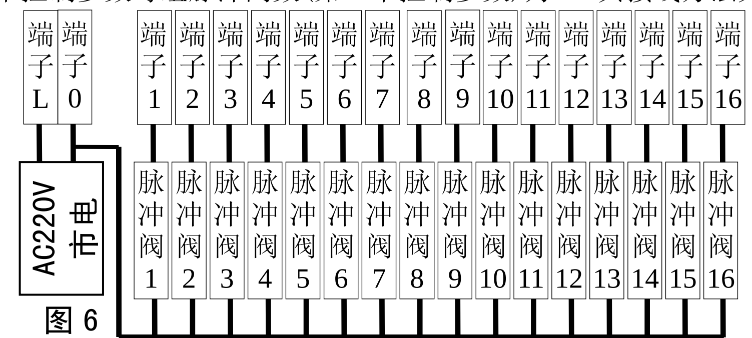


图 6

对 FGM 系列等带提升阀的袋收尘器，设置时，第 4 个控制参数每组脉冲阀数(第 4 个控制参数)大于 0。标号为 1、2、3、……的端子分别对应第 1 组的提升阀、第 1 组的第 1 个脉冲阀、第 1 组的第 2 个脉冲阀、…、第 1 组的最后 1 个脉冲阀、第 2 组的提升阀、第 2 组的第 1 个脉冲阀、第 2 组的第 2 个脉冲阀、…、第 2 组的最后 1 个脉冲阀…、最后 1 组的提升阀、最后 1 组的第 1 个脉冲阀、最后 1 组的第 2 个脉冲阀、…、最后 1 组的最后 1 个脉冲阀。图 7 给出了当每组脉冲阀数=2 时控制仪的接线方法。

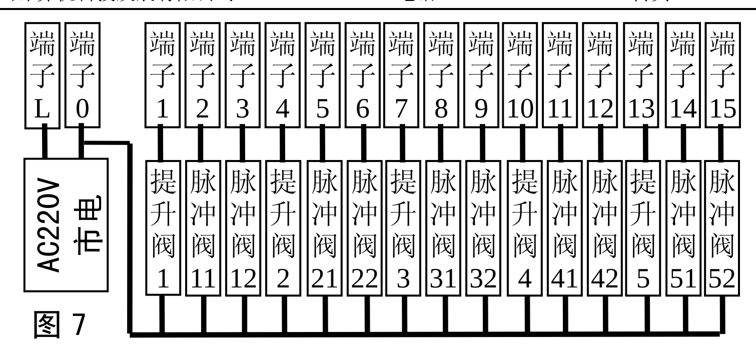


图 7

图中，端子 L(标号为 L 的端子)接市电的火线，端子 0(标号为 0 的端子)及所有脉冲阀的 N 电源输入端并接后接市电的 0 线，端子 01、02、…分别接不同脉冲阀的 L 电源输入端。在接线盒空间允许的条件下,为方便用户接线,端子 L 和端子 0 有时不止 1 个。相同标号的端子是相互连接的,用户根据接线的方便可任意选择。

七、售后服务

- 免费指导安装、调试。为厂家培训电控方面的专业人员。
- 在售出 6 个月内用户正常使用出现任何问题，我公司负责免费维修。
- 终身保修，超过 6 个月或非正常是用产生的维修，收取维修成本及运输/邮寄费用。
- 免费更换控制程序，收取运输/邮寄费用。
- 增加控制能力。每增加 1 个控制单元收取成本费 10 圆。运输/邮寄费用另计。